МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____П.В. Сенченко
«23» _____12_____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СЕТЕВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**
Направленность (профиль) / специализация: **Радиоэлектронные системы и комплексы**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Радиотехнический факультет (РТФ)**
Кафедра: **Кафедра радиотехнических систем (РТС)**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2021 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	18	18	часов
Лабораторные занятия	28	28	часов
Самостоятельная работа	62	62	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	108	108	часов
	3	3	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет с оценкой	3

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 23.12.2020
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 57997

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Приобрести базовые теоретические знания и практические навыки для работы с сетями передачи информации.
2. Приобрести навыки по созданию простых локальных сетей, выполнению базовых настроек маршрутизаторов и коммутаторов, а также разработке схемы IP-адресации.

1.2. Задачи дисциплины

1. Изучить способы коммуникации между сетевыми устройствами.
2. Изучить две основные модели, используемые при проектировании и реализации сети (OSI и TCP/IP).
3. Получить общее представление о структуре сетей на основе «уровней».
4. Подробно рассмотреть уровни OSI и TCP/IP, чтобы понять работу их функций и сервисов.
5. Ознакомиться с различными сетевыми устройствами и схемами сетевой адресации.
6. Получить сведения о типах сред передачи данных по сети.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Модуль специальности (general hard skills – GHS).
Индекс дисциплины: Б1.О.03.03.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		

Согласована на портале № 57997

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знает методики сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, а также методы системного анализа	Знает методики поиска информации в российских и зарубежных источниках и методы системного анализа для оценки эффективности работы систем передачи информации.
	УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	Умеет применять методики поиска информации в российских и зарубежных источниках и методы системного анализа для оценки эффективности работы систем передачи информации.
	УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач; способен генерировать различные варианты решения поставленных задач	Владеет методами поиска информации в российских и зарубежных источниках и методами системного анализа для оценки эффективности работы систем передачи информации и способен генерировать различные варианты модернизации этих систем.
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1. Знает приемы, способы и методы применения вычислительной техники при выполнении функции сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных	Знает приемы, способы и методы применения вычислительной техники при выполнении функции сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных в современных телекоммуникационных сетях.
	ОПК-7.2. Умеет работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	Умеет работать с информацией по проектированию и модернизации современных глобальных компьютерных сетей.
	ОПК-7.3. Владеет практическими навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием информационных технологий	Владеет практическими навыками проектирования телекоммуникационных сетей с использованием современных информационных технологий
Профессиональные компетенции		
-	-	-

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов,

Согласована на портале № 57997

выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		3 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	46	46
Лекционные занятия	18	18
Лабораторные занятия	28	28
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	62	62
Подготовка к тестированию	16	16
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	28	28
Подготовка к зачету с оценкой	18	18
Общая трудоемкость (в часах)	108	108
Общая трудоемкость (в з.е.)	3	3

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Лаб. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
3 семестр					
1 Общее представление о сетях связи	2	2	6	10	ОПК-7, УК-1
2 Основы работы в Cisco Packet Tracer	2	2	6	10	ОПК-7, УК-1
3 Сетевые протоколы	2	2	6	10	ОПК-7, УК-1
4 Доступ к среде передачи данных (сетевой доступ)	2	4	8	14	ОПК-7, УК-1
5 Канальный уровень взаимодействия систем (технология Ethernet)	2	2	6	10	ОПК-7, УК-1
6 Сетевой уровень взаимодействия систем	2	4	8	14	ОПК-7, УК-1
7 IP-адресация	4	6	10	20	ОПК-7, УК-1
8 Разделение IP-сетей на подсети	2	6	12	20	ОПК-7, УК-1
Итого за семестр	18	28	62	108	
Итого	18	28	62	108	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Согласована на портале № 57997

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Общее представление о сетях связи	Современные сетевые технологии. Локальные сети (LAN), глобальные сети (WAN), сеть Интернет. Компоненты сети. Требования к сети. Тенденции развития сетей.	2	ОПК-7, УК-1
	Итого	2	
2 Основы работы в Cisco Packet Tracer	Основы работы в Cisco Packet Tracer. Базовая настройка коммутатора. Схемы адресов.	2	ОПК-7, УК-1
	Итого	2	
3 Сетевые протоколы	Сетевые протоколы и стандарты. Эталонные модели OSI и TCP-IP. Инкапсуляция и декапсуляция данных.	2	ОПК-7, УК-1
	Итого	2	
4 Доступ к среде передачи данных (сетевой доступ)	Среда передачи данных. Протоколы физического уровня. Протоколы канального уровня. Управление доступом к среде.	2	ОПК-7, УК-1
	Итого	2	
5 Канальный уровень взаимодействия систем (технология Ethernet)	Протокол Ethernet. Кадр Ethernet. MAC-адреса. Коммутаторы локальных сетей. Протокол разрешения адресов (ARP).	2	ОПК-7, УК-1
	Итого	2	
6 Сетевой уровень взаимодействия систем	Протоколы сетевого уровня. Маршрутизация. Маршрутизаторы. базовая настройка маршрутизатора.	2	ОПК-7, УК-1
	Итого	2	
7 IP-адресация	Структура IP-адреса. Типы IP-адресов. Варианты рассылки IPv4. Ipv6 адреса. Протокол ICMP.	4	ОПК-7, УК-1
	Итого	4	
8 Разделение IP-сетей на подсети	Разделение Ipv4 на подсети.	2	ОПК-7, УК-1
	Итого	2	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

5.3. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.
Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Согласована на портале № 57997

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Общее представление о сетях связи	Изучение справки и навигации Packet Tracer	2	ОПК-7, УК-1
	Итого	2	
2 Основы работы в Cisco Packet Tracer	Основы работы в Cisco Packet Tracer и базовая настройка коммутатора	2	ОПК-7, УК-1
	Итого	2	
3 Сетевые протоколы	Изучение моделей TCP/IP и OSI.	2	ОПК-7, УК-1
	Итого	2	
4 Доступ к среде передачи данных (сетевой доступ)	Подключение проводной и беспроводной локальных сетей	2	ОПК-7, УК-1
	Использование программы Wireshark для просмотра сетевого трафика	2	ОПК-7, УК-1
	Итого	4	
5 Канальный уровень взаимодействия систем (технология Ethernet)	Изучение таблицы ARP.	2	ОПК-7, УК-1
	Итого	2	
6 Сетевой уровень взаимодействия систем	Изучение межсетевых устройств	2	ОПК-7, УК-1
	Базовая настройка маршрутизатора	2	ОПК-7, УК-1
	Итого	4	
7 IP-адресация	Настройка IPv4 и IPv6 адресации.	2	ОПК-7, УК-1
	Составление карты сети.	2	ОПК-7, УК-1
	Анализ IPv6 адресов	2	ОПК-7, УК-1
	Итого	6	
8 Разделение IP-сетей на подсети	Разработка и внедрение схемы адресации разделенной на подсети IPv4-сети.	2	ОПК-7, УК-1
	Разработка и реализация схемы адресации VLSM	2	ОПК-7, УК-1
	Проектирование локальной сети	2	ОПК-7, УК-1
	Итого	6	
Итого за семестр		28	
Итого		28	

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
3 семестр				

Согласована на портале № 57997

1 Общее представление о сетях связи	Подготовка к тестированию	2	ОПК-7, УК-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-7, УК-1	Лабораторная работа
	Подготовка к зачету с оценкой	2	ОПК-7, УК-1	Зачёт с оценкой
	Итого	6		
2 Основы работы в Cisco Packet Tracer	Подготовка к тестированию	2	ОПК-7, УК-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-7, УК-1	Лабораторная работа
	Подготовка к зачету с оценкой	2	ОПК-7, УК-1	Зачёт с оценкой
	Итого	6		
3 Сетевые протоколы	Подготовка к тестированию	2	ОПК-7, УК-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-7, УК-1	Лабораторная работа
	Подготовка к зачету с оценкой	2	ОПК-7, УК-1	Зачёт с оценкой
	Итого	6		
4 Доступ к среде передачи данных (сетевой доступ)	Подготовка к тестированию	2	ОПК-7, УК-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-7, УК-1	Лабораторная работа
	Подготовка к зачету с оценкой	2	ОПК-7, УК-1	Зачёт с оценкой
	Итого	8		
5 Канальный уровень взаимодействия систем (технология Ethernet)	Подготовка к тестированию	2	ОПК-7, УК-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-7, УК-1	Лабораторная работа
	Подготовка к зачету с оценкой	2	ОПК-7, УК-1	Зачёт с оценкой
	Итого	6		
6 Сетевой уровень взаимодействия систем	Подготовка к тестированию	2	ОПК-7, УК-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-7, УК-1	Лабораторная работа
	Подготовка к зачету с оценкой	2	ОПК-7, УК-1	Зачёт с оценкой
	Итого	8		

Согласована на портале № 57997

7 IP-адресация	Подготовка к тестированию	2	ОПК-7, УК-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ОПК-7, УК-1	Лабораторная работа
	Подготовка к зачету с оценкой	2	ОПК-7, УК-1	Зачёт с оценкой
	Итого	10		
8 Разделение IP-сетей на подсети	Подготовка к тестированию	2	ОПК-7, УК-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ОПК-7, УК-1	Лабораторная работа
	Подготовка к зачету с оценкой	4	ОПК-7, УК-1	Зачёт с оценкой
	Итого	12		
Итого за семестр		62		
Итого		62		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лек. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-7	+	+	+	Зачёт с оценкой, Лабораторная работа, Тестирование
УК-1	+	+	+	Зачёт с оценкой, Лабораторная работа, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
3 семестр				
Зачёт с оценкой	0	0	30	30
Лабораторная работа	10	10	10	30
Тестирование	15	15	10	40
Итого максимум за период	25	25	50	100
Нарастающим итогом	25	50	100	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Согласована на портале № 57997

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 – 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Сетевые информационные технологии: Учебное пособие / Б. В. Илюхин - 2012. 183 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2145.

2. Крук, Б. И. Телекоммуникационные системы и сети : учебное пособие : в 3 томах / Б. И. Крук, В. Н. Попантонопуло, В. П. Шувалов ; под редакцией В. П. Шувалова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Горячая линия-Телеком, [б. г.]. — Том 1 : Современные технологии — 2018. — 620 с. — ISBN 978-5-9912-0208-4 [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111070.

3. Борисова, Н. А. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей : учебное пособие / Н. А. Борисова, В. Ю. Гойхман. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2018. — 120 с. — ISBN 978-5-89160-176-5 [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/180144.

7.2. Дополнительная литература

1. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебное пособие / Ю. Б. Гриценко - 2015. 134 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5053.

2. Информационные технологии: Учебное пособие / Д. О. Ноздреватых - 2018. 128 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7866.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. О самостоятельной работе обучающихся в бакалавриате, специалитете, магистратуре, аспирантуре: Учебно-методическое пособие / С. В. Мелихов, В. А. Кологривов - 2018. 9 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7627.

2. Сетевые информационные технологии: Методические указания по выполнению лабораторных работ / Б. В. Илюхин - 2011. 74 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2146.

Согласована на портале № 57997

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Учебная лаборатория информационных технологий: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 423 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Доска магнитно-маркерная BRAUBERG;
- LMC-100103 Экран с электроприводом Master Control Matte 203*203 см White FiberGlass, черная кайма по периметру;
- Проектор NEC «M361X»;
- Системный блок (16 шт.);
- Мониторы (16 шт.);
- Компьютер;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader;
- Cisco Packet Tracer;
- Google Chrome;
- Microsoft Windows 7 Pro;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;

Согласована на портале № 57997

- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Общее представление о сетях связи	ОПК-7, УК-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 57997

2 Основы работы в Cisco Packet Tracer	ОПК-7, УК-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Сетевые протоколы	ОПК-7, УК-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Доступ к среде передачи данных (сетевой доступ)	ОПК-7, УК-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Канальный уровень взаимодействия систем (технология Ethernet)	ОПК-7, УК-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
6 Сетевой уровень взаимодействия систем	ОПК-7, УК-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
7 IP-адресация	ОПК-7, УК-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
8 Разделение IP-сетей на подсети	ОПК-7, УК-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Согласована на портале № 57997

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 57997

1. Назовите две характеристики масштабируемой сети (выберите два варианта).
   - быстрая перегрузка при увеличении трафика;
   - наращивание размера без ущерба для имеющихся пользователей;
   - не так надежна, как небольшая сеть;
   - для нее подходят модульные устройства, допускающие расширение;
   - предлагает ограниченное число приложений.
2. Как можно описать топологию «расширенная звезда»?
   - оконечные устройства подключаются друг к другу через шину, а каждая шина подключается к центральному промежуточному устройству;
   - оконечные устройства подключаются к центральному промежуточному устройству, которое, в свою очередь, подключается к другим центральным промежуточным устройствам;
   - все оконечные и промежуточные устройства объединяются в цепь друг с другом;
   - каждая оконечная система подключается к соответствующей соседней системе через промежуточное устройство.
3. Какая маска подсети будет использоваться, если в узловой части будет доступно 5 бит?
   - 255.255.255.128
   - 255.255.255.240
   - 255.255.255.224
   - 255.255.255.0
4. Что представляет собой IP-адрес 172.17.4.250/24?
   - групповой адрес
   - широковещательный адрес
   - адрес сети
   - адрес узла
5. В чем назначение маски подсети в сочетании с IP-адресом?
   - сокрытие IP-адреса от посторонних лиц
   - определение подсети, к которой принадлежит узел
   - определение, является ли адрес публичным или частным
   - уникальная идентификация узла в сети
6. Какие два параметра могут быть определены с помощью команды ping?
   - среднее время отклика от каждого маршрутизатора на пути от источника к узлу назначения
   - число маршрутизаторов между источником и устройством назначения
   - среднее время, за которое пакет доходит до узла назначения и ответ возвращается отправителю
   - наличие связи с устройством назначения по сети
   - IP-адрес маршрутизатора, находящегося ближе всего к устройству назначения
7. Компания имеет сетевой адрес 192.168.1.64 с маской подсети 255.255.255.192. Компания хочет создать две подсети, которые должны содержать 10 и 18 узлов соответственно. Какие две сети нужно для этого использовать?
   - 192.168.1.128/27
   - 192.168.1.16/28
   - 192.168.1.192/28
   - 192.168.1.64/27
   - 192.168.1.96/28
8. Если шлюз по умолчанию был неправильно сконфигурирован на узле, каким образом это влияет на передачу данных?
   - Узел не может обмениваться данными в своей локальной сети.
   - Узел может обмениваться данными с другими узлами в своей локальной сети, но не может обмениваться данными с узлами в других сетях.
   - Узел может обмениваться данными с узлами в других сетях, но не может обмениваться данными с узлами в своей локальной сети.
   - Это никак не влияет на передачу данных.
9. Какой уровень модели протокола TCP/IP определяет наилучший путь через сеть?
   - уровень приложений
   - межсетевой

Согласована на портале № 57997

- транспортный
- уровень доступа к сети

10. Каково назначение протоколов в процессе передачи данных?
    - определение пропускной способности конкретного канала или среды передачи данных для каждого отдельного типа связи
    - определение типа установленных на устройство операционных систем, которые будут поддерживать процесс обмена данными
    - обеспечение правил, необходимых для осуществления определенного типа обмена данными
    - определение содержимого сообщения, отправляемого во время передачи данных

9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Компоненты сети.
2. Физическая и логическая топологии сети.
3. Типы сетей (LAN, WAN и др.).
4. Топологии глобальных сетей (WAN).
5. Топологии локальных сетей (LAN).
6. Сети Интернет, Интранет и Экстранет.
7. Мультисервисные сети.
8. Основные требования к сетевой архитектуре.
9. Сетевые протоколы. Взаимодействие протоколов различных уровней.
10. Эталонная модель OSI.
11. Модель протоколов TCP/IP.
12. Сравнение моделей OSI и TCP/IP.
13. Инкапсуляция и декапсуляция
14. Адреса источника и назначения канального уровня.
15. Адреса источника и назначения сетевого уровня.
16. Роль адресов сетевого уровня.
17. Роль адресов канального уровня.
18. Процесс передачи информации по локальной сети.
19. Процесс передачи информации в удалённую сеть.
20. Физический уровень модели OSI.
21. Характеристики физического уровня.
22. Физические среды передачи данных.
23. Беспроводная среда передачи данных.
24. Оптоволоконные линии связи.
25. Медный кабель как среда для передачи информации.
26. Канальный уровень модели OSI. Назначение канального уровня.
27. Подуровни канального уровня.
28. Управление доступом к среде.
29. Кадр канала передачи данных.
30. Кадр Ethernet.
31. Протокол разрешения адресов (ARP). Таблицы ARP.
32. Протоколы сетевого уровня. Характеристики протокола IP.
33. Пакет IPv4.
34. Пакет IPv6.
35. Шлюз по умолчанию. Использование шлюза по умолчанию.
36. Таблицы маршрутизации маршрутизатора.
37. Структура IPv4-адреса. Маска подсети.
38. Типы IPv4-адресов.
39. Сетевые IPv6-адреса. Типы IPv6-адресов.

9.1.3. Темы лабораторных работ

1. Изучение справки и навигации Packet Tracer
2. Основы работы в Cisco Packet Tracer и базовая настройка коммутатора
3. Изучение моделей TCP/IP и OSI.
4. Подключение проводной и беспроводной локальных сетей

Согласована на портале № 57997

5. Использование программы Wireshark для просмотра сетевого трафика
6. Изучение таблицы ARP.
7. Изучение межсетевых устройств
8. Базовая настройка маршрутизатора
9. Настройка IPv4 и IPv6 адресации.
10. Составление карты сети.
11. Анализ IPv6 адресов
12. Разработка и внедрение схемы адресации разделенной на подсети IPv4-сети.
13. Разработка и реализация схемы адресации VLSM
14. Проектирование локальной сети

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)

Согласована на портале № 57997

С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;
– в печатной форме с увеличенным шрифтом;
– в форме электронного документа;
– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 57997

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТС
протокол № 4 от «19» 11 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. РТС	А.А. Мещеряков	Согласовано, 5bbb058c-a625-4513-8e7f-25eb16694704
Заведующий обеспечивающей каф. РТС	А.А. Мещеряков	Согласовано, 5bbb058c-a625-4513-8e7f-25eb16694704
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. РТС	В.А. Громов	Согласовано, bbaa5b2b-4c38-484f-a5bb-85f9ddafe277
Старший преподаватель, каф. РТС	Д.О. Ноздреватых	Согласовано, bd0039b0-9c48-4859-9803-60c9ddba7116

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. РТС	Ф.Н. Захаров	Разработано, b50ad92c-2631-4552-b792-e8efe535d03e

Согласована на портале № 57997